

PARTIAL TRANSLATION

Japan Patent Publn.: (A) No.Hei-7(1995)-219970

Publication Date: August 18, 1995

Application No. :Hei-6(1994)-313745

Filing Date: December 16, 1994

Priority Number: 169905

Priority Date: December 20, 1993

Country of the application

for the claim of the priority: US

Applicant: XEROX CORPORATION

Title of the Invention: Playback method in accelerated
format and playback apparatus

TRANSLATION OF THE ABSTRACT

[Summary] (Amended)

[Object] To record a multimedia presentation in real time
and to play back an overlooked portion at accelerated
speed until playback catches up with the present time.

[Constitution] In step 406, a routine accepts a user
command for determining a playback starting point. To
issue the command, a user uses a switch, such as a switch
(control) to be described in an inset window. Similarly,
in step 408 the routine accepts a user command, showing
a playback speed. In step 410, stored multimedia
information is played back at a high-speed (accelerated)
format so that the user can "catch up with" a real-time

presentation still in progress. During the course of playback operation, the real-time presentation is recorded simultaneously until the user catches up with the presentation.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-219970

(43) 公開日 平成7年(1995)8月18日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 17/30				
12/00	5 4 7 D	8944-5B		
13/00	3 5 5	7368-5B		
13/12	3 3 0 F	8327-5B		
		9194-5L		
G 0 6 F 15/ 40			3 7 0 G	
審査請求	未請求	請求項の数5	OL	(全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平6-313745

(22) 出願日 平成6年(1994)12月16日

(31) 優先権主張番号 1 6 9 9 0 5

(32) 優先日 1993年12月20日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 590000798

ゼロックス コーポレイション

XEROX CORPORATION

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14644

ロチェスター ゼロックス スクエア

(番地なし)

(72) 発明者 ディビッド ゴールドバーグ

アメリカ合衆国 カリフォルニア州

94301 パロ アルト チャンニング ア

ベニュー 619

(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外2名)

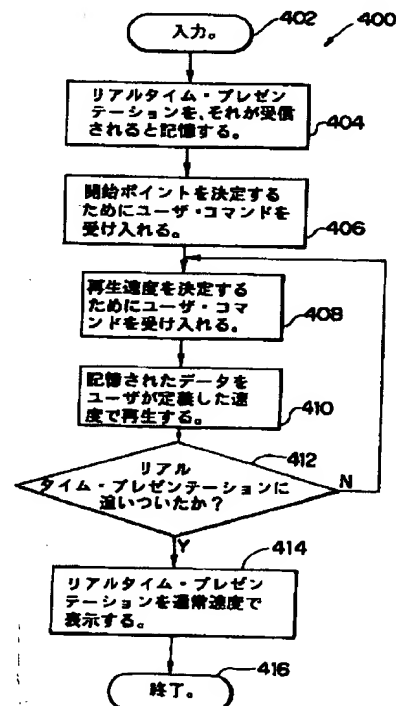
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加速フォーマットでの再生方法及び再生装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 リアルタイムでマルチメディアプレゼンテーションを記録し、見落とし部分を、現在時点に追いつくまで加速化速度で再生すること。

【構成】 ステップ406では、ルーチンは、再生の開始ポイントを決定するためにユーザ・コマンドを受け入れる。ユーザは、インセット・ウィンドウに説明されるスイッチ（制御）のようなスイッチを使用する。同様に、ステップ408で、ルーチンはユーザ・コマンドを受け入れ、再生速度を示す。ステップ410では、ユーザが依然として進行中のリアルタイム・プレゼンテーションに「追いつく」ことができるように、記憶されたマルチメディア情報が高速（加速化）フォーマットで再生される。再生中、リアルタイム・プレゼンテーションは、ユーザが追いつくまで同時に記録される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声データおよびイメージデータのマルチメディア・リアルタイム・プレゼンテーションを第1コンピュータ・システム上で加速されたフォーマットで再生する方法であって、第1コンピュータ・システムは、プロセッサ、スピーカ手段、表示装置、およびユーザ入力装置を具備し、第1コンピュータ・システムはデータを記憶するために記憶領域に連結され、イメージ・データは複数のフレームから構成され、プレゼンテーションの一部を記憶領域内の記録バッファの中に記録するステップと、プレゼンテーションの記録された音声データの再生を加速するために、プロセッサを使用するステップであって、前記音声再生が実質上同じピッチが保持されるような方法で加速されるステップと、加速された音声再生と加速されたイメージ・データ再生を同期させておくために、フレームを削除することにより、イメージ・データの再生を加速するために、プロセッサを使用するステップと、スピーカ手段を使用して加速された音声データを再生し、表示装置上で加速されたイメージ・データを同期して表示することにより加速されたフォーマットでプレゼンテーションを再生するステップと、プレゼンテーションの加速された再生と同時にプレゼンテーションを記録するステップと、を含む加速フォーマットでの再生方法。

【請求項2】 音声データおよびイメージデータのマルチメディア・リアルタイム・プレゼンテーションを第1コンピュータ・システム上で加速されたフォーマットで再生する方法であって、第1コンピュータ・システムは、プロセッサ、スピーカ手段、表示装置、およびユーザ入力装置を具備し、第1コンピュータ・システムはデータを記憶するために記憶領域に連結され、イメージ・データは複数のフレームから構成され、プレゼンテーションの一部を記憶領域内の記録バッファの中に記録するステップと、プレゼンテーションの記録された音声データの再生を加速するために、プロセッサを使用するステップであって、前記音声再生が実質上同じピッチが保持されるような方法で加速されるステップと、加速された音声再生と加速されたイメージ・データ再生を同期させておくために、フレームを削除することにより、イメージ・データの再生を加速するために、プロセッサを使用するステップと、スピーカ手段を使用して加速された音声データを再生し、表示装置上で加速されたイメージ・データを同期して表示することにより加速されたフォーマットでプレゼンテーションを再生するステップと、プレゼンテーションの加速された再生と同時にプレゼンテーションを記録するステップと、

を含み、プロセッサが、単語またはサウンドを削除することにより、プレゼンテーションの記録された部分の音声の再生を加速する、加速フォーマットでの再生方法。

【請求項3】 音声データおよびイメージデータのマルチメディア・リアルタイム・プレゼンテーションを第1コンピュータ・システム上で加速されたフォーマットで再生する方法であって、第1コンピュータ・システムは、プロセッサ、スピーカ手段、表示装置、およびユーザ入力装置を具備し、第1コンピュータ・システムはデータを記憶するために記憶領域に連結され、イメージ・データは複数のフレームから構成され、プレゼンテーションの一部を記憶領域内の記録バッファの中に記録するステップと、プレゼンテーションの記録された音声データの再生を加速するために、プロセッサを使用するステップであって、前記音声再生が実質上同じピッチが保持されるような方法で加速されるステップと、加速された音声再生と加速されたイメージ・データ再生を同期させておくために、フレームを削除することにより、イメージ・データの再生を加速するために、プロセッサを使用するステップと、スピーカ手段を使用して加速された音声データを再生し、表示装置上で加速されたイメージ・データを同期して表示することにより加速されたフォーマットでプレゼンテーションを再生するステップと、プレゼンテーションの加速された再生と同時にプレゼンテーションを記録するステップと、を含み、複数のキーフレームが、時間内の異なったポイントで記録された映像イメージを表す表示装置上で表示される、加速フォーマットでの再生方法。

【請求項4】 第1コンピュータ・システムで音声プレゼンテーションを加速されたフォーマットで再生する方法であって、第1コンピュータ・システムは、プロセッサ、スピーカ手段、およびユーザ入力装置を具備し、第1コンピュータシステムがデータを記憶するための記憶領域に連結され、プレゼンテーションの一部を記憶領域内の記録バッファの中に記録するステップと、プレゼンテーションの記録された音声データの再生を加速するためにプロセッサを使用するステップであって、前記音声再生が、実質上同じピッチが保持されるように加速されるステップと、スピーカ手段を通して加速された音声データを再生することにより、加速されたフォーマットでプレゼンテーションを再生するステップと、プレゼンテーションの加速された再生と同時にプレゼンテーションを記録するステップと、を有する加速フォーマットでの再生方法。

【請求項5】 加速されたフォーマットで、音声および映像イメージのマルチメディア・リアルタイム・プレゼ

ンテーションの一部を再生するための装置であって、プレゼンテーションを受信するための手段と、ユーザ入力を受信するための手段と、プレゼンテーションの一部を記録するための手段と、圧縮音声と映像を同期させておくために、プレゼンテーションの記録された部分の音声を圧縮し、フレームを除去することにより映像イメージを圧縮するためのプロセッサ手段であって、前記音声を実質上同じピッチが保持されるように圧縮され、前記プロセッサ手段が前記受信手段、前記ユーザ入力手段、および前記記録手段に連結される、プロセッサ手段と、前記プロセッサ手段に連結される、圧縮された音声および映像を伝達するための手段と、圧縮された音声および映像がリアルタイム・プレゼンテーションに追いつくまで、圧縮された音声および映像の伝達と同時にプレゼンテーションを記録する前記記録手段と、を具備する再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、概して、音声／映像情報を表示する方法に関し、さらに特にマルチメディア・リアルタイム・プレゼンテーションの加速された再生に関する。

【0002】マルチメディアは、テキスト、グラフィックス、および音をユーザと対話する方法で組み合わせることである。マルチメディア・プレゼンテーションを行うために必要な情報は大量なので、マルチメディア・コンピュータは、通常、高速マイクロプロセッサ、大量のメモリ、および高解像度モニタを必要とする。性能が高まる一方で、コンピュータの価格の下落が続くに従って、マルチメディアは家庭および仕事場の両方でさらにアクセスしやすくなってきている。このようにして、音声および映像は、急速にワークステーション環境の標準データタイプになりつつある。

【0003】マルチメディア・プレゼンテーションは、コンパクトディスク読み専用メモリ（CD-ROM）のような固定媒体上に記憶することができるか、リアルタイム（つまり、テレビ会議の場合のようにライブで）で表示することができる。固定媒体で記憶することにより、ユーザは、何かを見落とした場合に、プレゼンテーションの部分の停止および再生を都合よく制御できる。ただし、ユーザは、見落とした部分を記録し、後でその部分をシーケンスから出して表示する以外に見落とした部分を表示することができないため、リアルタイム・プレゼンテーションでは見落とした情報の表示が困難である。また、ユーザが進行中のリアルタイム・プレゼンテーションを調べ、参加できるようにすることが望ましい。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、ライブ伝送マルチメディア・プレゼンテーション（multimedia presentation）で発生する2つの問題点を解決する。ある人物が最初から会議を見ていて、何も見落とさずにある部分を見直すために元に戻りたいと考える場合に、第1の問題が発生する。第2の問題は、ある人物が進行中の会議に参加したいと考えるが、すでに明らかになったことで最新情報を得る必要がある場合である。

【0005】

【課題を解決するための手段】これらの問題を解決するために、本発明は、ライブのマルチメディア・プレゼンテーションの一部を録音し、ユーザがリアルタイム・プレゼンテーションに追いつくまで高速（加速されたスピード）で再生する。また、プレゼンテーションを記録し、プレゼンテーションが依然として進行している間にそれを再生する能力により、ユーザはすでに進行中の会議を調べ（通読し：peruse）、「参加」できるようになる。マルチメディア・プレゼンテーションの一部を見落とした場合、本発明を用いれば、ユーザは見落とした情報の開始ポイントまで戻り、ユーザがリアルタイム・プレゼンテーションに追いつくまで高速（加速された速度）で情報を見始めることができる。音声および映像は加速されるが、依然としてユーザが理解できる状態にある。音声は、音声のピッチを高速（加速された）フォーマットで保持する音声圧縮アルゴリズムを含む技法により加速される。それから、映像が、高速（加速された）音声と同期するようにフレーム・イメージを削除することにより圧縮される。ユーザは、記録された情報を見ている間に、明らかにマルチメディア・プレゼンテーションの多くを見落としている。したがって、本発明は、ユーザがあらゆる情報を見落とすことがないように、高速（加速）再生中に同時に記録する。

【0006】実施例には、コンピュータ・システム上で実行するソフトウェアが含まれる。コンピュータ・システムは、プロセッサ、記憶領域、出力装置、およびユーザ入力装置を具備する。方法は、リアルタイム・マルチメディア・プレゼンテーションの一部を記録するステップと、リアルタイム・プレゼンテーションを同時記録中に記録部分を同期高速（加速化）速度で再生するステップと、高速（加速）再生がリアルタイム・プレゼンテーションに追いついたときにプレゼンテーションの表示を通常速度で再開するステップとを含む。本発明は、ユーザがさらに容易に再生再開ポイントを選択できるようにするグラフィック・タイムラインを具備する。

【0007】本発明の一態様は、音声データおよびイメージデータのマルチメディア・リアルタイム・プレゼンテーションを第1コンピュータ・システム上で加速されたフォーマットで再生する方法であって、第1コンピュータ・システムは、プロセッサ、スピーカ手段、表示装

置、およびユーザ入力装置を具備し、第1コンピュータ・システムはデータを記憶するために記憶領域に連結され、イメージ・データは複数のフレームから構成され、プレゼンテーションの一部を記憶領域内の記録バッファの中に記録するステップと、プレゼンテーションの記録された音声データの再生を加速するために、プロセッサを使用するステップであって、前記音声再生が実質上同じピッチが保持されるような方法で加速されるステップと、加速された音声再生と加速されたイメージ・データ再生を同期させておくために、フレームを削除することにより、イメージ・データの再生を加速するために、プロセッサを使用するステップと、スピーカ手段を使用して加速された音声データを再生し、表示装置上で加速されたイメージ・データを同期して表示することにより加速されたフォーマットでプレゼンテーションを再生するステップと、プレゼンテーションの加速された再生と同時にプレゼンテーションを記録するステップと、を含む加速フォーマットでの再生方法である。

【0008】本発明の一態様は、第1コンピュータ・システムで音声プレゼンテーションを加速されたフォーマットで再生する方法であって、第1コンピュータ・システムは、プロセッサ、スピーカ手段、およびユーザ入力装置を具備し、第1コンピュータシステムがデータを記憶するための記憶領域に連結され、プレゼンテーションの一部を記憶領域内の記録バッファの中に記録するステップと、プレゼンテーションの記録された音声データの再生を加速するためにプロセッサを使用するステップであって、前記音声再生が、実質上同じピッチが保持されるように加速されるステップと、スピーカ手段を通して加速された音声データを再生することにより、加速されたフォーマットでプレゼンテーションを再生するステップと、プレゼンテーションの加速された再生と同時にプレゼンテーションを記録するステップと、を有する加速フォーマットでの再生方法である。

【0009】本発明の一態様は、加速されたフォーマットで、音声および映像イメージのマルチメディア・リアルタイム・プレゼンテーションの一部を再生するための装置であって、プレゼンテーションを受信するための手段と、ユーザ入力を受信するための手段と、プレゼンテーションの一部を記録するための手段と、圧縮音声と映像を同期させておくために、プレゼンテーションの記録された部分の音声を圧縮し、フレームを除去することにより映像イメージを圧縮するためのプロセッサ手段であって、前記音声が入実質上同じピッチが保持されるように圧縮され、前記プロセッサ手段が前記受信手段、前記ユーザ入力手段、および前記記録手段に連結される、プロセッサ手段と、前記プロセッサ手段に連結される、圧縮された音声および映像を伝達するための手段と、圧縮された音声および映像がリアルタイム・プレゼンテーションに追いつくまで、圧縮された音声および映像の伝達と

同時にプレゼンテーションを記録する前記記録手段と、を具備する再生装置である。

【0010】明細書および図面の以下の部分を参照することにより、本発明の性質および優位点をさらに理解できる。

【0011】

【実施例】本発明は、マルチメディア・プレゼンテーションの表示および記録が可能な任意のコンピュータ上で動作する。追加のハードウェアは必要とされていない。ただし、以下の説明から明かとなるように、コンピュータは、ライブのマルチメディア情報を同時に記録しながら、記憶されたマルチメディア情報を高速（加速された）フォーマットで表示できなければならない。実施例では、イーサネット・ネットワーク上でUNIXを実行するSun SPARCワークステーション、Sun DIMEボード、およびSun MAK++ソフトウェア・ツールキットが、本発明の実現に使用される。本発明は、ファイルの書き込み中にその内容へのアクセスを可能にするUNIXファイルの特質を利用する。

【0012】図1は、本発明のソフトウェアを実行するのに使用されるコンピュータ・システムの例である。図1は、表示装置3、表示画面5、キャビネット7、キーボード9、およびマウス11を具備するコンピュータ・システムを示す。マウス11には、マウス・ボタン13のような1個以上のボタンが備えられている場合がある。キャビネット7には、プロセッサ、メモリ、ディスク・ドライブなどのよく見かけるコンピュータ構成要素（図示されていない）が収納されている。コンピュータ・システム1は、リアルタイム・マルチメディア・プレゼンテーションを受信しなければならないので、外部ハードウェア構成要素がそれに接続されていなければならない。これらの外部ハードウェア構成要素も、キャビネット7内でコンピュータ・システムとインターフェースする。

【0013】図2は、本発明のソフトウェアを実行するのに使用されるコンピュータ・システム1のシステム・ブロック図である。コンピュータ・システム1は、プロセッサ102、メモリ104、I/O制御装置106、ディスプレイ・アダプタ108、モニタ110、シリアル・ポート112、キーボード114、固定ディスク116、ネットワーク・インターフェース118、およびスピーカ120のようなサブシステムを具備する。本発明と使用するのに適当なその他のコンピュータ・システムが、追加サブシステム、またはより少ない数のサブシステムを具備する場合もある。例えば、別のコンピュータ・システムが、2つ以上のプロセッサ102を具備することがある（つまり、マルチプロセッサ・システム）。また、システムがキャッシュ・メモリを備える場合もある。

【0014】122のような矢印は、コンピュータ・シ

ステム1のシステム・バス・アーキテクチャを表す。ただし、これらの矢印は、サブシステムをリンクするのに役割を果たすあらゆる相互接続スキームを例証する。例えば、スピーカ120は、ポートを経由して他のサブシステムと接続されるか、あるいは中央演算処理装置（プロセッサ）102に内部直接接続される。実施例では、コンピュータ・システム1は、リアル・マルチメディア・プレゼンテーションおよび記憶されたプレゼンテーション・データをネットワーク・インタフェース118經由で受信する。

【0015】図2に示されるコンピュータ・システム1は、本発明で使用するのに適当なコンピュータ・システムの例にすぎない。本発明と使用するのに適当なサブシステムのその他の構成は、当業者にとっては容易に明かになるであろう。

【0016】図3は、本発明のユーザ・インタフェースの画面表示220を図解する表示画面5を示す。一般的に、本明細書に記述される画面のレイアウトおよび機能性は、本発明をその特定のインプリメンテーション（実施）に限定することを意図していない。マルチメディア・プレゼンテーションは、サウンド、ピクチャ・イメージ、グラフィックス、およびテキストを含む音声および映像から構成される可能性がある。画面表示220は、映像（ビデオ）出力が表示される領域である。

【0017】インセット（差し込み）・ウィンドウ222は、本発明のユーザ・インタフェースのコントロール（制御）を具備する。ウィンドウ処理オペレーティング・システムのすべてのウィンドウの場合と同様に、インセット・ウィンドウ222のサイズも変更できる。通常の動作中は、インセット・ウィンドウ222は、映像イメージが画面表示220に表示されている間は目につかずに存在するように、247に図示されるサイズ程度に「縮小」されるであろう。映像イメージは、それ自体、インセット・ウィンドウ（図示されていない）内の複数の映像ウィンドウおよび制御パネルがすぐに画像表示220で表示できるように、サイズを変更できるウィンドウ内に表示される。本発明は、ウィンドウ処理環境で示されているが、他の環境でも動作するであろう。

【0018】ウィンドウ222は、テレビ用ビデオ・カセット・レコーダ（VCR）上に見られるスイッチに類似した数多くのスイッチを提供する制御パネル240を具備する。それらは、巻き戻し242、休止246、再生248、および早送り250を含む。これらのスイッチは、実質上VCR上と同様に機能し、ユーザはマウスを使用して、またはそれ以外のコンピュータ・ユーザ入力装置によって、それらの上で「クリック」することによって、それらを実行する。リアルタイム・プレゼンテーションの間、ユーザが休止246をクリックすると、休止モードが入力され、画面イメージは停止または「凍結され」、音声はプレゼンテーションの記録中抑止され

る。

【0019】図6は、複数のコンピュータがコンピュータ・ネットワークに接続されている本発明の実施例を示す。ネットワークは、ネットワーク上のリモート・コンピュータ604に接続される共用リソースである集中型サーバ602により管理される。ネットワークは、当業で周知のあらゆる手段により実現できる。カメラ606は、マルチメディア・プレゼンテーション608を捕捉するために使用される。マルチメディア・プレゼンテーションは、ビデオイメージ、コンピュータ・グラフィックス、音声（スピーチ）、音楽、その他から構成される。プレゼンテーションは、電子信号610に変換され、ネットワーク・サーバ602に転送され、記憶領域612に記憶される。いったん記憶されると、各コンピュータ604は、本明細書に記述されるように、独自にかつ同時に記憶プレゼンテーションにアクセスすることができる。プレゼンテーションを記憶し、検索するために望まれるフォーマットは、UNIX（ユニックス）ファイル・フォーマットである。このフォーマットを使用すれば、記憶されたファイル内に、複数の異なったポイントを読み込み、オペレーティング・システムの観点から共用ファイルの同時読み書きを行えるようになる。Prentice Hall 1986のMaurice J. Bachによる「UNIXオペレーティング・システムの設計」を参照のこと。

【0020】図6は、本発明のネットワーク・インプリメンテーションを示している。また、本発明は、記憶領域612などの記憶領域が、コンピュータ604のそれぞれに直接接続されている独立型システムとして実現することもできる。独立型インプリメンテーション（図示されていない）では、図3の制御領域240に、ユーザが希望のマルチメディア・プレゼンテーションの記録を選択的に開始できるようにする「記録」ボタンが具備されるであろう。すべてのマルチメディア・プレゼンテーションは自動的に記録されるので、「記録」ボタンは、本発明のネットワーク・インプリメンテーションには必要ない。独立型スキームでのユーザがプレゼンテーションの記録を望まない理由は、プレゼンテーションを記録するのに要する大量のローカル記憶領域のためである。これは、記憶領域は共用され、通常は大きいため、普通ネットワーク・サーバに接続される記憶領域にとっては問題ではない。マルチメディア・プレゼンテーションの選択的記憶を可能にするその他の手段は可能である。

【0021】図3では、ウィンドウ222は、ユーザが記憶されたプレゼンテーションのさまざまな部分にアクセスするのに役立つ多くのキーフレームを具備する。記録された部分は、記録が依然として進行している間にアクセスされる可能性がある。キーフレーム224、226、228、230、232、および234は、記録時に異なったポイントで表示されたビデオイメージを表す

ストーリーボード (story board) を形成する。キーフレーム224は、記録開始時に表示されていたフレーム、つまり画面イメージを表す。キーフレーム226は、記録バッファ「の中に」フレーム20%を表示する。同様に、キーフレーム228、230、および232は、記憶領域、つまり記録バッファの中にそれぞれ40%、60%、80%のフレームを表示する。キーフレーム234は、リアルタイム・プレゼンテーションの現在の画面イメージ、つまり、瞬間的にプレゼンテーションで起こっているもののリアルタイム表示を示す。図3は、実際に「静止 (スチル)」、「20%」、「40%」のようにラベルが付けられた各キーフレームを示す一方、各キーフレームは記録された映像からイメージを表示するであろう。例えば、プレゼンテーションが講義である場合、各キーフレームは1又はそれより多い話手を、講義で使用される視覚的な補助手段のクローズアップで表示するであろう。

【0022】キーフレーム224は、常に、記録が開始したポイントを示し、変化しない。ただし、バッファがより多くの画面イメージを記録するに従って、キーフレーム226、228、230、232、および234は変化する。各キーフレームの変化率は、その通用期間に比例する。したがって、キーフレーム226の表示率は、キーフレーム234の20%であり、リアルタイム速度で変化しつつある。

【0023】また、ウィンドウ222は、インジケータ238付きのタイムライン236を具備する。タイムライン236は、バッファ内のプレゼンテーションの記録部分のタイムラインで、その上にあるキーフレームに対応する。インジケータ238は、ユーザが再生248をクリックすると、再生が開始する記録プレゼンテーション内のポイントを指定するアイコンである。実施例では、ウィンドウ222の外側の画面220の一部は、インジケータ238によって指定される画面イメージを示す。このようにして、ユーザは再生を開始する記録内の正確なポイントの位置を正確に示すことができる。ユーザは、ユーザ入力装置を使用して、タイムライン236に沿ってインジケータ238を動かすことができる。これは、図3の巻き戻しボタンおよび早送りボタン242と250のそれぞれを使用したり、タイムライン236に沿ってインジケータ238を「ドラッグする」ためにマウスを使用するなどの多くの方法で実現できる。

【0024】本発明は、ユーザが進行中のライブのリアルタイム・プレゼンテーションに「追いつく」ように、映像および音声の同期を維持しつつ、その通常の速度の最高2倍で記録 (された) マルチメディア・プレゼンテーションを再生する。後述するように同期を行わずに、さらに高速で再生することが可能である。再生の速度は、キーボードからの任意の数の入力、マウスの使用によるノブまたはスライダ (図示されていない) の操作な

どの多くの方法のどれかでユーザによって指定される。

【0025】プレゼンテーションをどの程度加速できるのか、およびどの程度がユーザが理解できる状態にあるのかに対しては限界がある。再生速度は、おもに、映像 (ビデオ) の加速ではなく音声加速の明瞭度によって制限される。本発明は、単により多くのフレーム・イメージを削除することにより、2倍の速度増加をはるかに上回って映像またはイメージ・データの再生を加速することができる。人間の頭は高速で視覚的な情報を吸収することができるため、これらの速度でも、視聴者は依然として意味を理解する。より高速な映像速度をいくつかの音声キューに提供するために、可聴情報のすべて以下をユーザに伝達しようと試みる技法が使用される。

【0026】音 (オーディオ) は、音声間の休止によって決定されるセグメント (部分) に分けられる。各音声セグメントは、表示中の映像が次の音声セグメントに対応するまで、最大理解可能速度 (例えば、通常の2倍) で再生される。例えば、ある音声セグメントは、映像が映像速度の2倍以上の速度で再生されている間に、通常の音声速度の2倍で再生される。音声セグメントは、映像再生が、音声の途切れによって決定されるセグメントの最後 (例えば、文の終わり) に到達し、次の音声セグメントが開始すると停止される。このようにして、加速された音声の最初の部分だけが再生される。したがって、音声と映像は、各音声セグメントの始まりに関してのみ同期される。このようにして、ユーザは、映像が、約2という係数の理解可能な音声制限加速によって制限されない速度で再生している間に明らかになったことの要点を取るために十分な音声を聞くことができる。

【0027】図3のタイムライン236は、再生用の開始時および終了時を選択するのに使用できる。さらに、タイムラインは、コンピュータ・システムが通知を受信する可能性があるその他のイベント (事象) を示す、マーカ235などのマーカによって増加することもできる。これらのイベントには、例えば、外部ハードウェアによって感知されるアクティブな電子回路を具備するバッジ (badges) を介して参加者の到着などを含む。イベントは、ハンドヘルド・コンピュータによって参加者が示すことができる。また、イベントが、コンピュータ描画システムでの映像プレゼンテーション用の新しいページの選択、音声処理ハードウェアまたはソフトウェア、あるいはその両方によって検出される個々の音声 (スピーチ) の始まり、現在時刻などであることもある。さらに、ユーザは、後でプレゼンテーションの領域を探し出す際の補助手段として、希望に応じて、独自のマーカを挿入することもできる。マーカは、ローカル (局所的) またはグローバル (大域的) である。つまり、グローバル・マーカは、サーバによって、記憶されるプレゼンテーションにアクセスするすべてのユーザに自動的に供給される。ローカル・マーカは、各ユーザの

コンピュータ、または各ユーザによってそれぞれ自動的あるいは手動で作成可能であるが、ネットワークの他のユーザに自動的に分散（分配）されることはない。

【0028】図3では、マーク235はグローバルで、単に、それまでバッファ内に記憶されてきたプレゼンテーションの終わりを示している。図3に図解されるそれ以外のマークは、マーク上のキーフレームがタイムライン内で発生するポイントを示す。

【0029】図3に示される以外の制御パネルも考えられる。ボタンまたはキーフレームを削除することにより、制御パネルは、それらのより多くを画面上に一度に適合させるためにより小型化されている。制御パネル222のような複数の制御パネルの表示が考えられる。これは、同時に進行中の複数のプレゼンテーションに対応し、ユーザはそのそれぞれを本明細書に記載される方法で見ることができる。

【0030】別の実施例によって、タイムラインを拡張または「ズーム」することができる。これは、キーフレーム、タイムラインおよびインジケータの新しいセット302が、探索を狭めるのに役立つために表示される図4に示される。新しいセット302は、タイム・フレーム域304によって指定されるセット300を拡張したものである。

【0031】図5は、本発明の高速マルチメディア再生アルゴリズムの高度論理フローを図解するフローチャート400を示す。フローチャート400は、図1のコンピュータ・システム1のようなコンピュータ・システムで実行する1つ以上のソフトウェア・ルーチンを表す。フローチャート400は、当業で周知のあらゆる手段により実現できる。例えば、任意の数の「C」、Pascal（パスカ）、FORTRAN（フォートラン）、アセンブリ言語、その他のようなコンピュータ・プログラミング言語を使用することができる。さらに、手続き型プログラミングまたは「オブジェクト指向」プログラミングのようなさまざまなプログラミング・アプローチ、あるいは人工知能技法が利用できる。フローチャート400のステップは、1つ以上のソフトウェア・ルーチン、プロセス、サブルーチン、モジュールなどで実現できる。フローチャート400は、本発明の方法の広い論理的な流れを例証しているのにすぎず、フローチャートにステップを追加またはそれから削除できることは明かであろう。説明を容易にするために、ここでは、単一の「ルーチン」であるかのようにフローチャート400のインプリメンテーションを参照する。

【0032】フローチャート400のルーチンは、ステップ402で入力される。コンピュータ・システムが、フローチャート400のルーチンの入力時にリアルタイム・マルチメディア・プレゼンテーションを受信していると仮定される。ネットワーク・アプリケーションでは、ステップ404で、サーバが記憶領域にマルチメデ

ィア・プレゼンテーションを記憶しており、ユーザは使用コンピュータで進行中のプレゼンテーションを見ることができる。本発明が記録中、ユーザは、文書に注意を払ったり、電話に応答するなどの他のタスクを実行することができる。ユーザは、リアルタイムまたは高速再生が進行中に、使用コンピュータを使って他のタスクさえ実行できる。実施例では、マルチメディア情報は、ディスク・スペースを節約する目的で圧縮フォーマットでハードディスクに記憶される。

【0033】ステップ406では、ルーチンは、再生の開始ポイントを決定するためにユーザ・コマンドを受け入れる。ユーザは、前述される図3のインセット・ウィンドウ222に説明されるスイッチ（制御）のようなスイッチを使用する。同様に、ステップ408で、ルーチンはユーザ・コマンドを受け入れ、再生速度を示す。

【0034】ステップ410では、ユーザが依然として進行中のリアルタイム・プレゼンテーションに「追いつく」ことができるように、記憶されたマルチメディア情報が高速（加速化）フォーマットで再生される。再生中、リアルタイム・プレゼンテーションは、ユーザが追いつくまで同時に記録される。言い替えると、フローチャート400のステップ404は、継続的に実行されている。

【0035】ステップ412で、再生が進行中のリアルタイム・プレゼンテーションに追いついたかどうかチェックされる。追いついていない場合には、実行は、ルーチンがユーザが再生速度の変更を望んでいるかどうか試験するステップ408に戻る。記憶された音声（オーディオ）およびイメージのデータは、現在選択されている高速速度で継続的に再生される。高速再生がリアルタイム・プレゼンテーションに追いつくと、実行はステップ414に進む。

【0036】高速再生がリアルタイム・プレゼンテーションに追いつくと、ステップ414が実行され、本発明はプレゼンテーションの記録を停止し、通常速度でリアルタイム・プレゼンテーションの表示を開始する。フローチャート400のステップの多くの順序が任意であり、逆にしたり、同時に行うことが可能である。例えば、ステップ408と410は交換可能であるし、実際にユーザには同時に表示される。フローチャート400はステップ416で終了する。

【0037】高速再生中、マルチメディア・プレゼンテーション内に音声、映像、テキスト、およびグラフィックス（図形）がある場合、そのすべてが同期した状態のままとなる。マルチメディア・プレゼンテーションの映像、テキスト、およびグラフィックスの部分は、表示されるフレームの数を減少することにより加速される。これらの映像イメージの再生を速めるもう一つの方法として、フレームが表示される速度を上げることによって、全フレームを表示できるようにすることがある。前者の

方法では表示の円滑さは悪化するが、ユーザは依然として理解できる。

【0038】音声再生を加速する1つの方法は、再生速度の増加である。ただし、音声のピッチが変化し、一般的には、わずかに加速された速度でも理解不可能になるであろう。本発明の実施例は、本明細書に完全に規定されるように、参照によってここに取り入れられる、1985年、IEEEのRoucosその他による「音声の高品質タイムスケール修正」、および1988年、IEEEのWaymanその他による「リアルタイム音声圧縮およびノイズ・フィルタ処理で使用するためのタイム・スケール修正の同期一重複一追加法」に説明される音声圧縮技法を使用する。これらの音声圧縮技法を使用することにより、音声は、話手のピッチが変化しないままとなり、ユーザが発言の内容を理解できるように、加速される。

【0039】関連する機能は、意味のない単語を削除することによって音声をさらに加速する本発明の機能である。このようにして、「うーむ (um)」および「ああ (uh)」などの単語が認識され、削除される。

【0040】本発明は、高速再生がリアルタイムプレゼンテーションに追いつきそうになると、自動的に高速再生の速度を減速する。これにより、高速再生からリアルタイムに円滑に移行が行われる。ある実施例では、ユーザは、記録された情報の再生速度を選択することができる。

【0041】別の実施例では、リアルタイム・マルチメ

ディア・プレゼンテーションは、一定の量の情報（例えば、プレゼンテーションの最後の5分間）を保持する循環バッファ内に継続的に記憶される。その後、ユーザは、巻き戻し、リアルタイム・ポイントの前の最高5分間を再生することができる。これにより、ユーザは、リアルタイム・プレゼンテーションを見て、情報を見落とさずにある部分を再生できる柔軟性が可能になる。

【0042】上記は本発明の実施例の完全な説明であるが、さまざまな代替策、修正策、およびそれに同等なものが使用できる。したがって、前記説明は、前記請求項により定義される本発明の範囲を制限すると解釈されるべきではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のソフトウェアを実行するために使用されるコンピュータ・システムの例を図解する。

【図2】本発明のソフトウェアを実行するために使用される典型的なコンピュータ・システムのシステム・ブロック図である。

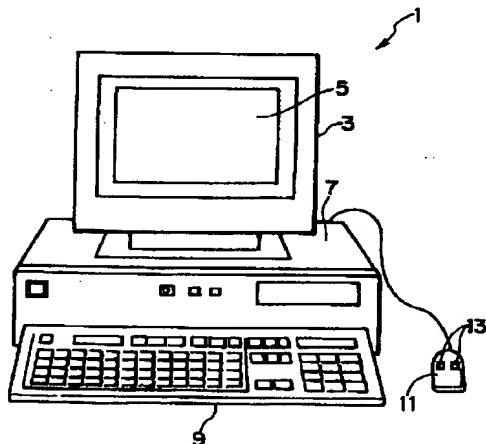
【図3】本発明のユーザ・インタフェースを図解する画面表示である。

【図4】本発明の1つの実施例の部分的な画面表示である。

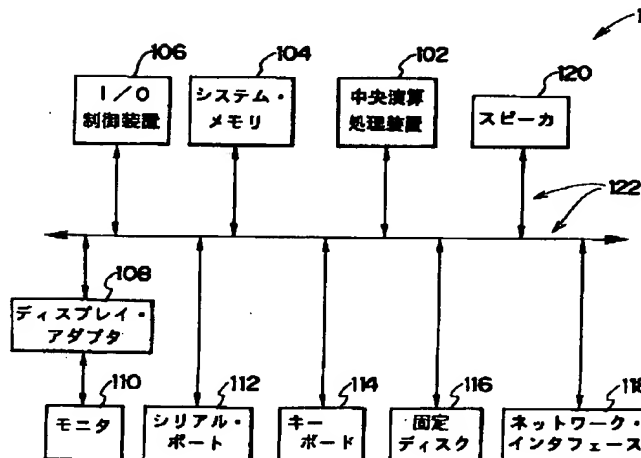
【図5】本発明の高速（加速された）マルチメディア再生アルゴリズムの高度フローチャートである。

【図6】複数のコンピュータがコンピュータ・ネットワークに説明されている本発明の実施例である。

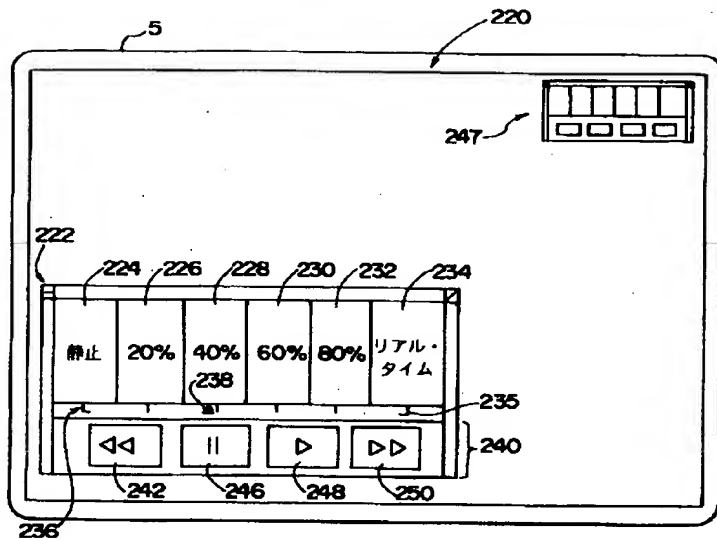
【図1】



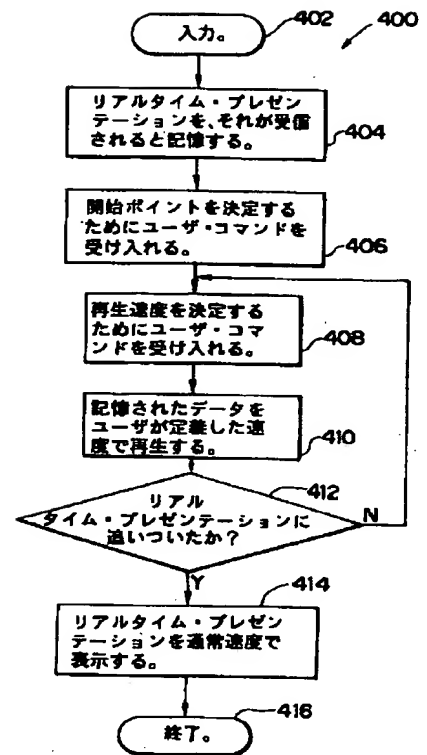
【図2】



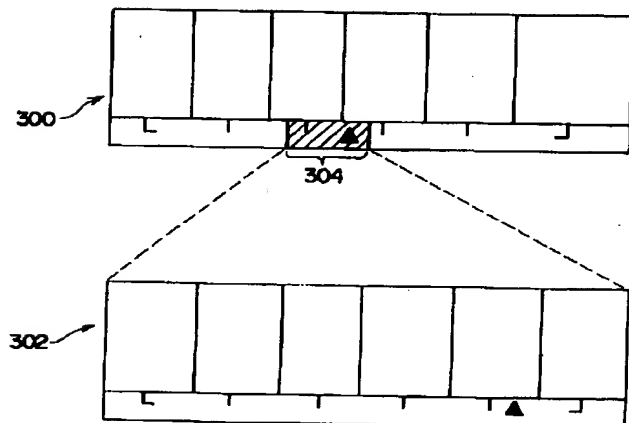
【図 3】



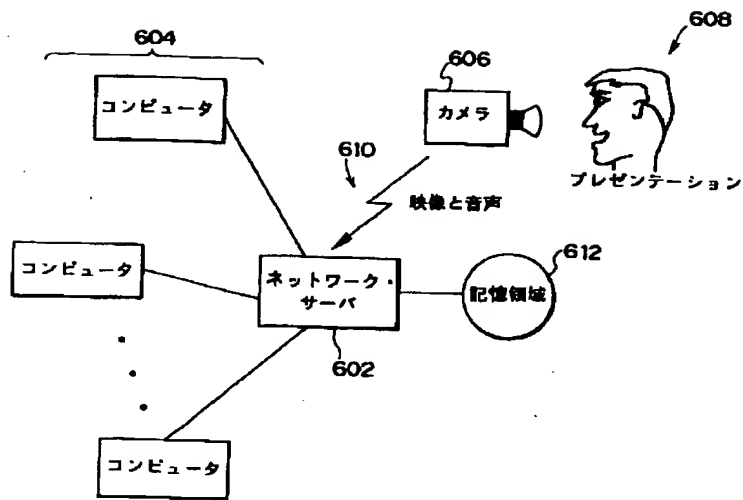
【図 5】



【図 4】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 ディビッド エイ. ニコルス
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州
 94043 マウンテン ビュー デル アベ
 ニュー 2555

(72)発明者 スコット エル. ミネマン
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州
 94131 サン フランシスコ ノエ スト
 リート 1550

(72)発明者 スティーブ アール. ハリソン
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州
 94028 ポートラ ヴァリー ラッセル
 アベニュー 134